

## Best Available Copy

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-287465

(43)Date of publication of application : 01.11.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/00  
G11B 7/125

(21)Application number : 07-087295

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.04.1995

(72)Inventor : YOKOI KENYA  
AOKI IKUO

## (54) RECORDING METHOD FOR PHASE CHANGE TYPE OPTICAL DISK

## (57)Abstract:

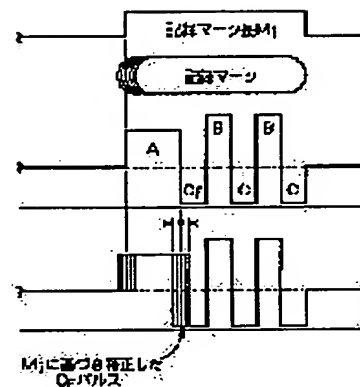
PURPOSE: To suppress jitters of a recording mark interval by properly correcting an edge shift of a recording mark caused by various main causes in a phase change type optical disk phase changing in reversible a recording material in a crystal phase and an amorphous phase and recording information.

CONSTITUTION: A head cooling time is corrected by changing front edge timing of a head cooling pulse CF in immediately after of its head heating pulse A based on the recording mark length M1 of the recording mark becoming a write object. Thus, a rapid cooling condition is satisfied, and the correction is performed properly so that the rear edge shift of the recording mark is reduced, and the jitters of the recording mark interval are reduced.

(a)

(b)

(c)



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3138610

[Date of registration]

08.12.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平8-287465

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日

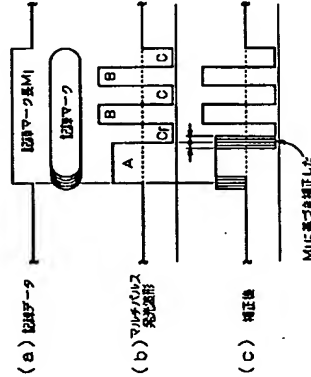
[illegible]

(54) [発明の名称] 相変化型光ディスク用記録方法

(57) 唱約！

【目的】各種要因によって生ずることがある記録マークのエッジジフトを適正に補正して、記録マーク間隔のジッタを抑制できるようにすること。

【構成】 番込対象となる記録マーク長M1に基づいて、その先頭加熱パルスA直後の先頭冷却パルスC<sub>r</sub>の前エッジタイミングを変化させて先頭冷却時間を補正するようにした。



【特許請求の範囲】

**【請求項1】** 結晶相とアモルファス相とを可逆的に相変化する記録層を有する相変化型光ディスクに対して、加熱した相変化型光ディスクと冷却の連続加熱パルスとこれらのパルス位置を調整して、記録層に所望の連続加熱パルスとからなる温度変動を加えることにより、記録層にマルテンサイト相とフェライト相との両方を形成することにより情報を書き込むようにした相変化型光ディスクを用いた記録方法において、書込対象となる記録マーク長について、その先加熱パルス直後に、前記マルテンサイト相を照射し、長さが増加するようにしたマルテンサイト相を形成することにより情報を書き込むようにした記録方法を特徴とする記録方法。

[illegible]

**【解説例第3】** 結晶種Aとモルファブ相とは可逆的に相互に変化を有する相変光型光ディスクに対して、先期加熱バルスと後期の冷却加熱バルスとこれらに付随する温度変化の連続を加えながら強度変調されたマトリクスバリスレーサ光を照射して、長さ均等な相変光マークを形成することにより情報を書き込むようにした。この相変光型光ディスクを用いた記録方法において、適切な加熱時間と冷却時間を設定し、その先期加熱バルス直後の最長冷却バルス間隔とその後冷却バルス直後の最短冷却バルス間隔を設定することで、その最終加熱バルス直後の最長冷却バルス間隔の後エッジタイミングを変化させ、先期加熱時間及び冷却時間の差を補正する方法。

【請求項4】 結晶相とアモルファス相とを可逆的に相変化する配電層を有する相変光型光ディスプレイに対して、先頭加熱パルスと後続の加熱加減パルスとをこれらのパルス間に位置する連続冷却パルスとからなる強度変調を有する時間パルス列を照射して、長さの増減を有する配電層マークを形成することにより増幅を配電層のようにした相変光型光ディスプレイを用配電方法において、書込対象となる配電層マークの直下のスペース層に基いて先頭加熱と後続パルス直後の先頭冷却パルスの前後タイミングを変化させて相変光型光ディスプレイの動作時間を変化させると先頭冷却時間を補正する方法。

【請求項5】 結晶相とアモルファス相とで可逆的に相変化する記録層を有する相変光型光ディスクに対して、先頭加熱パルスと後続の連続加熱パルスとこれらのパル

特開平8-287465

(2)

空間に位置する連続冷却パルスとからなる強度変調されたマルチパルス列を形成する。長さや情報量を用いた相変光型光ディスクを用いた記録方法において、書込対象となる記録マークの直後のスペース長に基づいて最終加熱パルス直後の最終冷却時間と直後のレジジミングを変化させることで最終冷却時間を調整するようにしたことを特徴とする相変光型光ディスク用記録方法。

【請求項6】 結晶相とアモルファス相とで可逆的に相変化する配極膜を有する相変型光ディスクに対して、先期加熱バルスと後期の加熱バルスとこれらのバルス間に位置する通熱抵抗層とからなる強度変調されたマルチバルスレゾナザ光照射して、長さが増加する配極マークを形成することにより情報を記録するようにした相変型光ディスクを用いた記録方法において、第2光象となる記録マークの直前のバルス長に基づいて加熱バルス直後の先期加熱バルス長の前エッジタイミングを変化させるとともに、第2光象となる記録マークの直後のバルス長に基づいて最終加熱バルス直後の最終冷却バルス長に基づいて最終加熱バルス直後の最終冷却時間及び最終冷却時間を変化させて、先期冷却時間と最終冷却時間を補正するようにしたことを特徴とする相変型光ディスクの記録方法。

【請求項7】 結晶相とアモルファス相とで可逆的に相変化する記録層を有する相変性光ディスクに対して、先頭加熱パルスと後続の連続加熱パルスとこれらのパルス間に位置する連続冷却パルスとからなる強度変調を組込んだマルチパルスレーザ光を照射し、長さが増えるように記録マークを形成することにより、情報記録するようにした相変性光ディスクの記録方法において、書込対象となる記録マーク長及びこの記録マークの直前のスペース長について先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの油エンタジミングを変化させて先頭冷却時間を相正しくする方法。

【請求項8】 結晶相とアモルファス相とで可逆的に相変化する記録層を有する相変化型光ディスクに対して、先加熱パルスと後熱の連続加熱パルスとこれらのパルス間に位置する連続冷却パルスとからなる強度変調を組んだマルチパルスレーザ光を照射し、長さが増えるように記録マークを形成することを、より信頼を記録するようにした相変化型光ディスク用記録方法において、甚だ対象となる記録マーク長及びこの記録マークの直後のスペース長に基づいて、最終加熱パルス直後の最終冷却パルスの後エッジタイミングを変化させて最終冷却時間を補正するようにしたことを特徴とする相変化型光ディスク用記録方法。

【請求項9】 結晶相とアモルファス相とで可逆的に相変化を有する相変態型光ディスクに対して、先頭加熱パルスと後続の連続加熱パルスとこれらのパルス間に位置する連続冷却パルスとからなる強度変調された









干渉によるエッジシフトを補正するようにしたものである。そこで、補正のない場合の記録マークの後エッジのシフト量を測定した結果に基づき、記録すべき書込対象となる記録マークの直後のスペース長S2に応じて、図7(c)に示すように、最終加熱パルスB1の直後の最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを変化させる。これにより、最終冷却時間を補正するようにしたものである。本実施例では、書込対象となる記録マークの後エッジシフトを打ち消すように、そのエッジシフト量と同一の時間(タイミング)だけ、最終冷却パルスC1の後エッジタイミングが遅く又は早くなるように補正している。

【0056】このように最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを補正することにより、対象とする記録マークの平均エッジ間隔が、補正量と同じだけ変化する。ここで、急冷のための冷却条件を満たすことになり、エッジシフトによる記録マーク長の変動分をキャンセルすることができる。よって、記録マーク長の記録方法も、記録マークの直前の低域を高精度に行うことができ、記録マーク間隔のジッタを小さく抑えることができる。本実施例では、記録マークの直前に発生する記録マーク構成(特に、Agl n S b T e系の記録材料を用いたもの)や記録波形を対称とする場合に効果的である。

【0057】請求項6記載の実明の一実施例を図8により説明する。本実施例は、図6及び図7で前述した2つの実施例を組み合わせて、書込対象となる記録マークの直前のスペース長S1に基づき、記録マークと同一の熱的干渉によるエッジシフトを補正するようにしたものである。補正のない場合の記録マークのエッジシフト量を測定した結果に基づき、書込対象となる記録マークの直前のスペース長S1に応じて、図8(c)に示すように、先頭加熱パルスAの直後の先頭冷却パルスC1の前エッジタイミングを変化させるとともに、書込対象となる記録マークの直後のスペース長S2に応じて、図8(c)に示すように、最終加熱パルスB1の直後の最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを変化させる。これにより、先頭冷却時間及び最終冷却時間を補正するようにし、記録マークの直後のエッジシフトを打ち消すように、各々のエッジシフト量と同一の時間(タイミング)だけ、先頭冷却パルスC1の前エッジタイミングが遅く又は早くなるように補正している。

【0058】このように先頭冷却パルスC1の前エッジタイミング及び最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを補正することにより、対象とする記録マークの平均エッジ間隔が、補正量と同じだけ変化する。急冷のための冷却条件を満たすことになり、エッジシフトによる記録マーク長の変動分をキャンセルすることができる。

その直後のスペース長S2に応じて、図10(c)に示すように、最終加熱パルスB1の直後の最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを変化させる。これにより、最終冷却時間を補正するようにしたものである。本実施例では、書込対象となる記録マークの後エッジシフトを打ち消すように、そのエッジシフト量と同一の時間(タイミング)だけ、最終冷却パルスC1の後エッジタイミングが遅く又は早くなるように補正している。

【0062】このように最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを補正することにより、対象とする記録マークの平均エッジ間隔が、補正量と同じだけ変化する。ここで、急冷のための冷却条件を満たすことになり、エッジシフトによる記録マーク長の変動分をキャンセルすることができる。よって、記録マークの後エッジシフトの低域を高精度に行うことができ、記録マーク間隔のジッタを小さく抑えることができる。本実施例では、記録マークの直前に発生する記録マーク構成(特に、Agl n S b T e系の記録材料を用いたもの)や記録波形を対称とする場合に効果的である。

【0063】請求項9記載の実明の一実施例を図11により説明する。本実施例は、図4及び図8で前述した2つの実施例を組み合わせて、書込対象となる記録マークの直前のスペース長S1に基づき、記録マークと同一の熱的干渉によるエッジシフトを補正するようにしたものである。補正のない場合の記録マークのエッジシフト量を測定した結果に基づき、書込対象となる記録マークの記録マーク長M1及びその直前のスペース長S1に応じて、図11(c)に示すように、先頭加熱パルスAの直後の先頭冷却パルスC1の前エッジタイミングを変化させるとともに、書込対象となる記録マークの記録マーク長M1及びその直後のスペース長S2に応じて、図11(c)に示すように、最終加熱パルスB1の直後の最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを変化させる。これにより、先頭冷却時間及び最終冷却時間を補正するようにしたものである。本実施例では、書込対象となる記録マークの直後のエッジシフトを打ち消すように、各々のエッジシフト量と同一の時間(タイミング)だけ、先頭冷却パルスC1の後エッジタイミングが遅く又は早くなるように補正している。

【0064】このように先頭冷却パルスC1の前エッジタイミング及び最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを補正することにより、対象とする記録マークの平均エッジ間隔が、補正量と同じだけ変化する。急冷のための冷却条件を満たすことになり、エッジシフトによる記録マーク長の変動分をキャンセルすることができる。よって、記録マークの直後のエッジシフトの低域を高精度に行うことができ、記録マーク間隔のジッタを小さく抑えることができる。

【0065】請求項5記載の実明の一実施例を図7により説明する。本実施例は、書込対象となる記録マークの直後のスペース長S1に基づき、記録マークと同一の熱的干渉によるエッジシフトを補正するようにしたものである。補正のない場合の記録マークのエッジシフト量を測定した結果に基づき、記録マークの直前のスペース長S1に応じて、図7(c)に示すように、先頭加熱パルスAの直後の先頭冷却パルスC1の前エッジタイミングを変化させるとともに、書込対象となる記録マークの直後のスペース長S2に応じて、図7(c)に示すように、最終加熱パルスB1の直後の最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを変化させる。これにより、先頭冷却時間及び最終冷却時間を補正するようにしたものである。本実施例では、書込対象となる記録マークの直後のエッジシフトを打ち消すように、各々のエッジシフト量と同一の時間(タイミング)だけ、先頭冷却パルスC1の後エッジタイミングが遅く又は早くなるように補正している。

【0066】このように先頭冷却パルスC1の前エッジタイミング及び最終冷却パルスC1の後エッジタイミングを補正することにより、対象とする記録マークの平均エッジ間隔が、補正量と同じだけ変化する。急冷のための冷却条件を満たすことになり、エッジシフトによる記録マーク長の変動分をキャンセルすることができる。よって、記録マークの直後のエッジシフトの低域を高精度に行うことができ、記録マーク間隔のジッタを小さく抑えることができる。

20

ることができ、特に、本実施例の記録方法は、記録マークの前後のエッジシフトが顕著に発生する記録層構成（特に、 $AgInSbTe$ 系の記録材料を用いたもの）や記録被写体は対象とする場合に効果的である。さらに、前又は後の片側のエッジシフトで記録マーク長の補正を行うことに起因する前後のスベール長長の片寄ったエッジシフトも防止することができる。よって、スベール間隔のジッタを低減させることなく、記録マーク間隔のジッタを小さく抑えることができる。

21

ータが用いられるが、これでは、回路規模が大きくなってしまう、コスト高となり、実装面積も増大してしまふ。この点、本実施例では、基準クロックの整数 $n$ 倍クロックを用いて、補正の先頭冷却パルス $Cf$ 又は最終冷却パルス $Cf$ を生成する方法とされている。基準クロックのパルス幅は前述した連続加熱パルス $B$ や連続冷却パルス $C$ のパルス幅と同一の $T/2$ であり、 $n$ 倍クロックのパルス幅は $T/2n$ となる。よって、立上りエッジで $n$ 倍クロックのパルスを計数することにより、 $T/n$ ステップでパルス幅の増減する補正後の先頭冷却パルス $Cf$ 又は最終冷却パルス $Cf$ を生成することができる。これと同時に、 $n$ 倍クロックの立下りエッジで $n$ 倍クロックのパルスを計数することにより、パルス幅の増減する補正後の先頭冷却パルス $Cf$ 又は最終冷却パルス $Cf$ を生成すれば、合わせて、 $T/2n$ ステップで補正パルスを増減させることができる。例えば、図14中に示すように基準クロックの4倍クロックを用いて補正した先頭冷却パルス $Cf$ 又は最終冷却パルス $Cf$ を生成するよ

22

【0075】請求項3記載の発明によれば、書込対象となる記録マーク長に基づいて、その先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させるとともに、その最終加熱パルス直後の最終冷却パルスの後エッジタイミングを変化させて、先頭冷却時間及び最終冷却時間を補正するようにしたので、急冷条件を減らすことができる。記録マークの前後のエッジシフトが低減するように適正に補正でき、よって、スベール間隔のジッタを低減させることなく、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0076】請求項4記載の発明によれば、書込対象となる記録マークの直前のスベール長に基づいて先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させて先頭冷却時間を補正するようにしたので、直前のスベール長に依存した記録マーク同士の熱的干渉による記録マークの前エッジシフトに対する急冷条件を減らすことができ、記録マークの前エッジシフトが低減するように適正に補正でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0077】請求項5記載の発明によれば、書込対象となる記録マークの直後のスベール長に基づいて最終加熱パルス直後の最終冷却パルスの後エッジタイミングを変化させて最終冷却時間を補正するようにしたので、直後のスベール長に依存した記録マーク同士の熱的干渉による記録マークの後エッジシフトに対する急冷条件を減らすことができ、記録マークの後エッジシフトが低減するように適正に補正でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0078】請求項6記載の発明によれば、書込対象となる記録マークの直前のスベール長に基づいて先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させるとともに、書込対象となる記録マークの直後のスベール長に基づいて最終加熱パルス直後の最終冷却パルスの後エッジタイミングを変化させて、先頭冷却時間及び最終冷却時間を補正するようにしたので、前後のスベール長に依存した記録マーク同士の熱的干渉による記録マークの前後のエッジシフトに対する急冷条件を減らすことができる。記録マークの前後のエッジシフトが低減するように適正に補正でき、よって、スベール間隔のジッタを低減させることなく、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0079】請求項7記載の発明によれば、書込対象となる記録マーク及びこの記録マークの直前のスベール長に基づいて先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させて先頭冷却時間を補正するようにしたので、記録マーク長及び直前のスベール長に依存した記録マーク同士の熱的干渉による記録マークの前後のエッジシフトに対する急冷条件を減らすことができ、記録マークの前エッジシフトが低減するように適正に補正でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

30

23

【0079】請求項1記載の発明によれば、書込対象となる記録マーク長に基づいてその先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させて先頭冷却時間を補正するようにしたので、急冷条件を減らすことができる。記録マークの前後のエッジシフトが低減するように適正に補正でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0077】このような方法で補正パルスを生成するものとすれば、全て、全ての記録マークの構成で、低コストで小規模な補正回路が、部品点数及び実装面積の増加を最小限に抑えることができる。このようなロジック回路は、例えば、図5に示した回路において、先頭加熱パルスA用のジェネレータ9と最終冷却パルスC用のジェネレータ11と、これらに対するディレイ

【0073】  
【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、書込対象となる記録マーク長に基づいてその先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させて先頭冷却時間を補正するようにしたので、急冷条件を減らすことができる。記録マークの前後のエッジシフトが低減するように適正に補正でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0074】請求項2記載の発明によれば、書込対象となる記録マーク長に基づいてその最終加熱パルス直後の最終冷却パルスの後エッジタイミングを変化させて最終冷却時間を補正するようにしたので、急冷条件を減らすことができる。記録マークの後エッジシフトが低減するように適正に補正でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0075】請求項3記載の発明によれば、書込対象となる記録マークの直前のスベール長に基づいて先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させて先頭冷却時間を補正するようにしたので、記録マーク長及び直前のスベール長に依存した記録マーク同士の熱的干渉による記録マークの前後のエッジシフトに対する急冷条件を減らすことができる。記録マークの前エッジシフトが低減するように適正に補正でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

19

【0065】請求項10記載の発明の一実施例を図12により説明する。相変光型光ディスクにおいては、書込対象となる記録マークの直前の記録マーク長に依存した先頭冷却パルスの前エッジシフトを生じることがある。そこで、本実施例では、図9により説明した請求項7記載の発明の実施例に加えて、このように先行する記録マークの熱によるエッジシフト成分をも補正するようにしたものである。そこで、補正のない場合の記録マークの前エッジシフト量を測定した結果に基づき、記録すべき書込対象となる記録マークの記録マーク長 $M1$ 、その直前のスベール長 $S1$ 、及び、その直前の記録マークのマーク長 $M2$ に応じて、図12(c)に示すように、先頭加熱パルスAの直後の先頭冷却パルス $Cf$ の前後のエッジタイミングを変化させる。これにより、先頭冷却時間及び最終冷却時間を補正するようにしたものである。本実施例では、書込対象となる記録マークの前後のエッジシフトを打ち消すように、各々のエッジシフト量と同一の時間（タイミング）だけ、先頭冷却パルス $Cf$ の前エッジタイミングや最終冷却パルス $Cf$ の後エッジタイミングが遅く又は早くするように補正している。

【0068】このように先頭冷却パルス $Cf$ の後エッジタイミング及び最終冷却パルス $Cf$ の後エッジタイミングを補正することにより、対象とする記録マークの平均エッジ間隔が、補正値と同じだけ変化する。急冷のための冷却条件を満たすことになり、直前の記録マーク長 $M2$ による蓄熱作用と前後のスベール長 $S1$ 、 $S2$ に依存した記録マークの熱的干渉によるエッジシフトで生じた記録マーク長の変動分をキャンセルすることができる。よって、記録マークの前後のエッジシフトの低減を前述した図11の実施例の場合よりも一層高精度に行うことができ、記録マーク間隔のジッタを小さく抑えることができる。特に、本実施例の記録方法は、記録マークの前後のエッジシフトが顕著に発生する記録層構成（特に、 $AgInSbTe$ 系の記録材料を用いたもの）や記録被写体は対象とする場合に効果的である。さらに、前又は後の片側のエッジシフトで記録マーク長の補正を行うことに起因する前後のスベール長長の片寄ったエッジシフトも防止することができる。よって、スベール間隔のジッタを低減させることなく、記録マーク間隔のジッタを小さく抑えることができる。

【0069】請求項12記載の発明の一実施例を図14及び図15により説明する。本実施例は、前述した何れの実施例にも適用可能なものであり、まず、マルチパルス発生装置中、先頭加熱パルスAを除く、連続加熱パルス $B$ と連続冷却パルス $C$ による発光部分の記録信号に、これらの記録信号周波数と同一の周波数を持つ基準クロック又は2倍クロックから生成するように設定されている。

【0070】次に、先頭冷却パルス $Cf$ の前エッジタイミングや最終冷却パルス $Cf$ の後エッジタイミングを変化させて記録マークの前エッジ又は後エッジの補正を行う方法について説明する。一般には、このための補正パルスを発生するには信号処理手段が必要であり、通常は、信号処理手段として図5にも示したようにマルチパルスのディレイラインICや多段のモノマルチバイア

る。

【0080】請求項8記載の発明によれば、番込対象となる記録マーク長及びこの記録マークの直後のスペース長に基づいて最終加熱パルス直後の最終冷却パルスの後エッジタイミングを変化させて最終冷却時間を補正するようにしたので、記録マーク長及び直後のスペース長に依存した記録マーク間隔の熱的平衡による記録マークの後エッジシフトに対する冷却条件を満たすことができ、記録マークの後エッジシフトが低減するように適正に補止でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0081】請求項9記載の発明によれば、番込対象となる記録マーク長及びこの記録マークの直前のスペース長に基づいて先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させるとともに、番込対象となる記録マーク長及びこの記録マークの直後のスペース長に基づいて最終加熱パルス直後の最終冷却パルスの後エッジタイミングを変化させて、先頭冷却時間及び最終冷却時間を補正するようにしたので、記録マーク長並びに前後のスペース長に依存した記録マーク間隔の熱的平衡による記録マークの前後のエッジシフトに対する冷却条件を満たすことができ、記録マークの前後のエッジシフトが低減するように適正に補止でき、よって、スペース間隔のジッタを低減させることなく、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0082】請求項10記載の発明によれば、番込対象となる記録マーク長、この記録マークの直前のスペース長、及び、このスペースの直前の記録マーク長に基づいてその先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させて先頭冷却時間を補正するようにしたので、直前の記録マーク長に依存した熱平衡による記録マークの前エッジシフト、直前のスペース長に依存した記録マークの前エッジシフト、及び、記録マーク長に依存した熱平衡による前エッジシフトに対する冷却条件を満たすことができ、記録マークの前エッジシフトが低減するように高精度に補正でき、記録マーク間隔のジッタを低減させることができる。

【0083】請求項11記載の発明によれば、番込対象となる記録マーク長、この記録マークの直前のスペース長、及び、このスペースの直前の記録マーク長に基づいてその先頭加熱パルス直後の先頭冷却パルスの前エッジタイミングを変化させるとともに、番込対象となる記録マーク長及びこの記録マークの直後のスペース長に基づいて最終加熱パルス直後の最終冷却パルスの後エッジタイミングを変化させて、先頭冷却時間及び最終冷却時間を補正するようにしたので、種と全ての要因による記録マークのエッジシフトに対する冷却条件を満たすことができ、記録マークの前後のエッジシフトが低減するように高精度に補正でき、よって、スペース間隔のジッタを低減させることなく、記録マーク間隔のジッタを低減さ

せることができる。

【0084】請求項12記載の発明によれば、記録用の記録加熱パルスと記録冷却パルスとを生成する記録信号発生部と同一の基準クロックと、この基準クロックに対して整数倍の整数倍クロックとを備え、エッジタイミングを変化させる補正量の最小単位を、この整数倍クロックによるパルス幅に設定したので、エッジタイミングの補正を含めて全てロジック回路で実現でき、よって、低コストで小規模な補正回路で達成できる。

【0085】請求項13記載の発明によれば、記録層がAgInSbTe系の記録材料からなる相変化型光ディスクを対象としたので、熱干渉や蓄熱作用によるエッジシフトに対して記録層の特性に合った正確な補正を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1及び13記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図2】前後エッジ補正量とエッジシフト量との関係を示す特性図である。

【図3】請求項2記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図4】請求項3記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図5】補正回路構成を示すブロック図である。

【図6】請求項4記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図7】請求項5記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図8】請求項6記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図9】請求項7記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図10】請求項8記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図11】請求項9記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図12】請求項10記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図13】請求項11記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図14】請求項12記載の発明の一実施例を示すタイムチャートである。

【図15】LDドライブ回路を示すブロック図である。

【図16】単パルス発光波形による記録マーク形成例を示すタイムチャートである。

【図17】マルチパルス発光波形による記録マーク形成例を示すタイムチャートである。

【図18】その加熱パルスの補正例を示すタイムチャートである。

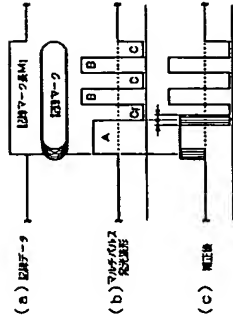
【図19】前後エッジ補正量とエッジシフト量との関係

を示す特性図である。

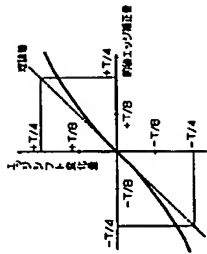
【符号の説明】

- A 先頭加熱パルス
- B 記録加熱パルス
- BL 最終加熱パルス
- C 記録冷却パルス

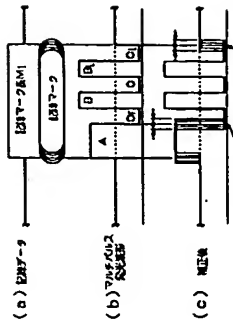
【図1】



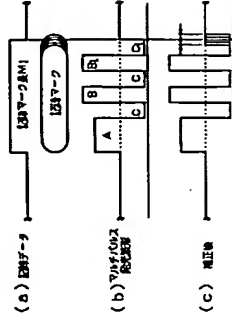
【図2】



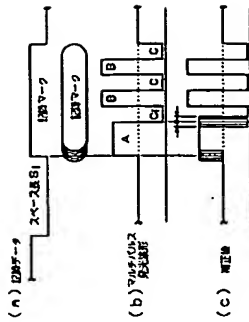
【図4】



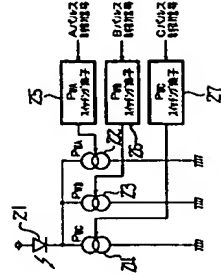
【図3】



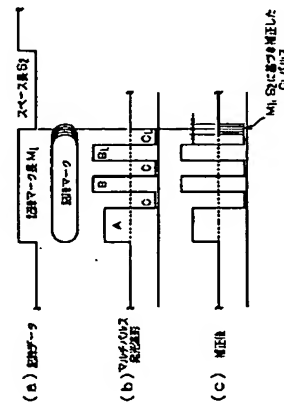
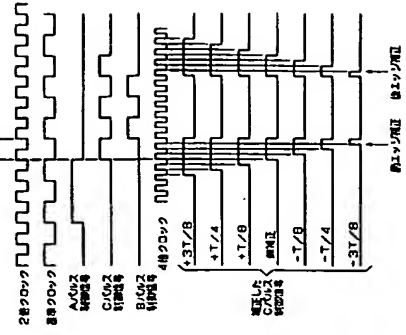
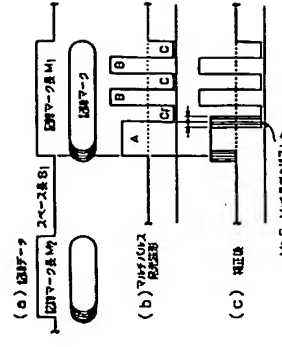
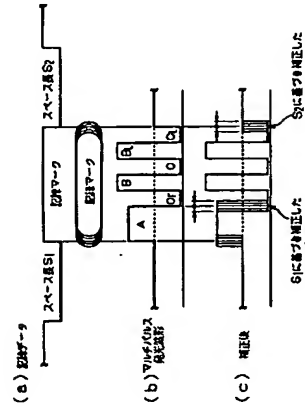
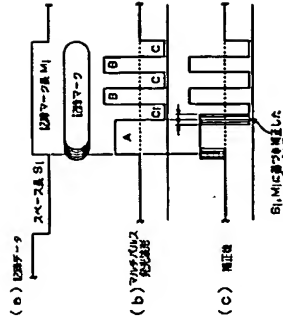
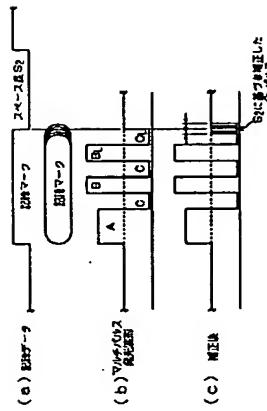
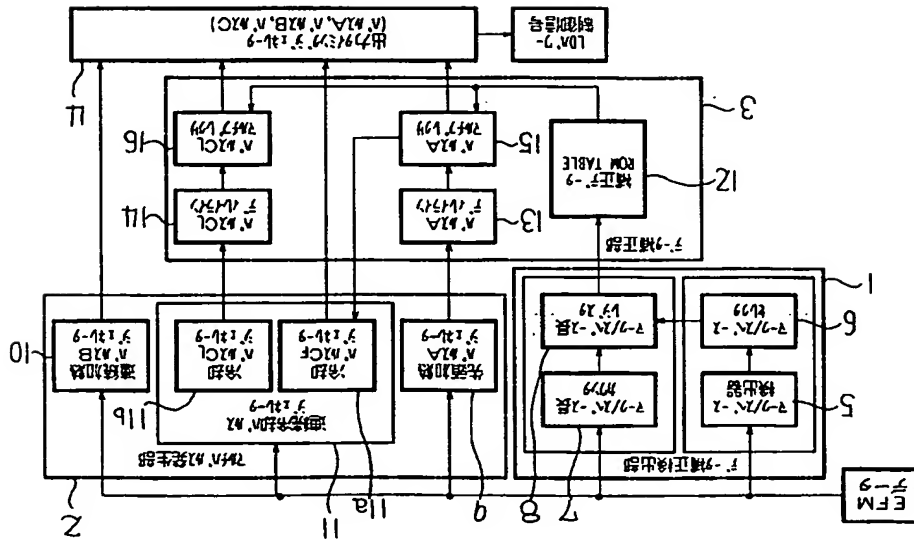
【図6】



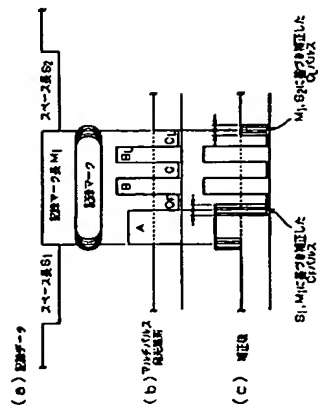
【図5】







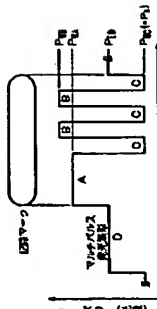
【図 11】



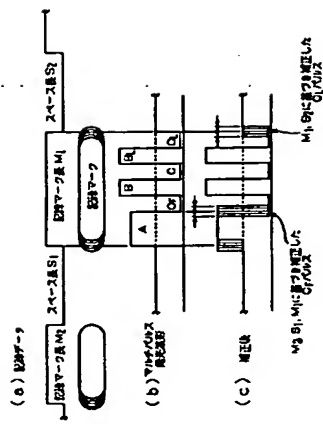
【図 16】



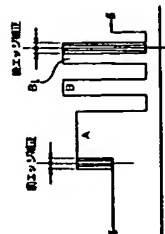
【図 17】



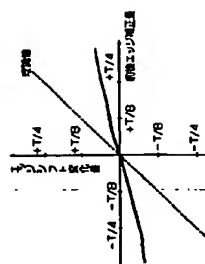
【図 13】



【図 18】



【図 19】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**